厦门厦顺铝箔有限公司

GHG Verification Report
温室气体盘查报告
（2025 年）

编写	高幼华
审核	刘松青
批准	杨斌
报告时间	2026年2月27日

目录

1. 组织介绍 5
1.1. 前言 5
1.2. 公司简介 5
1.3 报告责任部门 5
2. 组织边界 5
3. GHG 量化 6
3.1. GHG 温室气体定义 6
3.2. GHG 量化的免除以及原因说明 7
3.3. 直接 GHG（类别 1）排放量化 7
3.3.1 定义 7
3.3.2 本公司直接温室气体排放量（类别 1）的盘查结果 7
3.3.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料 7
3.4. 间接 GHG 排放量化 9
3.4.1 定义 9
3.4.2 间接温室气体量化结果 9
3.4.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料 9
3.5. 生物质燃烧的量化 11
3.6. 直接 GHG 排放和间接 GHG 排放总量 11
3.7. 范围三按照 GHG Protocol 方法分类排放量 ..... 错误!未定义书签。
3.8. 单位产品温室气体排放量 ..... 错误!未定义书签。
4. 温室气体量化不确定性评估 11
4.1. 各排放源数据管理原则 11
4.2. 数据不确定性评估的方法和结果 11
4.3. 排放源活动数据不确定性评估 12
5. 基准年的选择以及基准年的量化 12

6.... **核查** 13
6.1. 内部评审 13
6.2. 外部核查 13
7.... **温室气体减量策略与绩效** 13
7.1. 减量策略 13
7.2. 减量措施 14
8.... **报告书的责任、目的、用途与格式** 15
8.1. 报告书的责任 16
8.2. 报告书的用途 16
8.3. 报告书的目的 16
8.4. 报告书的格式 16
8.5. 报告书的取得与传播方式 16
9.... **报告书的发行与管理** 16
10. **参考文件** 17
11. **附件 盘查区域平面图** 17

1 组织介绍

1.1 前言

全球气候暖化及温室气体过量排放可能引发气候变迁和影响的问题，目前已是全球所共同面临的重要环境议题与共识。厦门厦顺铝箔有限公司（以下全部简称厦顺）基于永续发展之环境理念和善尽企业社会责任的义务，将积极致力于温室气体排放盘查与管制，以减缓因此造成的全球暖化，期望通过本公司的管理，节约能源资源，维护全球生态环境之永续发展。

1.2 公司简介

公司名称：厦门厦顺铝箔有限公司

行业类别：铝压延加工

厦门厦顺铝箔有限公司创建于 1989 年，由香港大庆企业有限公司独资经营，总投资 10 亿美元，是全球最大的高档铝箔专业生产厂家之一，铝箔年产能 12 万吨，高精铝板带年产能 22 万吨。

1.3 报告责任部门

部　门：环安健康部

负责人：刘松青

电　话：0592-6518558

邮　箱：lsq@xiashun.com

2 组织边界

2.1 温室气体报告覆盖期间

本报告量化数据覆盖期间是 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日止。

2.2 组织边界

厦顺按照营运控制的方式对板带厂【厦门市海沧区鼎山路 8 号】、海沧厂【厦门市海沧区阳光路 388 号】、湖里厂【厦门市湖里区兴隆路 65 号】三个厂区内的生产、生活设施作为组织边界，对组织边界内的排放源及排放量给予盘查和报告。

2024 年相比 2023 年，海沧厂增加了电池箔涂碳生产线的扩建项目，对原有电池箔（光箔）产品进一步延伸加工为电池箔（涂碳箔）产品，2024 年项目处于设备安装、试生产阶段。2025 年相比 2024 年，没有变化。

2.3 运行边界

厦顺按标准要求识别与本公司相关的温室气体排放，并按如下类别进行识别与评价。

类别 1 直接排放

类别 2 外购能源的间接排放

类别 3 运输产生的间接排放

类别 4 组织使用的产品和服务产生的间接排放

（类别 5 本组织产品的使用产生的间接排放、类别 6 其他未包括在以上的间接排放，经评估，暂不纳入此次盘查工作）

补充说明：类别 1 为 ISO14064-1：2006 标准中范围一的对应内容，类别 2 为 ISO14064-1：2006 标准中范围二的对应内容，类别 3-6 为 ISO14064-1：2006 标准中范围三的对应内容。

2025 年相比 2024 年及基准年，增加计算类别四之废弃物处置的碳排放。

2.4 报告周期

厦顺每年将进行前一年度的温室气体排放量之各项盘查作业，并依盘查结果制作报告书，报告书内容涵盖前一年之温室气体排放与总结，并供后续报告书引用。

3 GHG 量化

3.1 GHG 温室气体定义

温室气体定义：自然与人为产生的大气气体成分，可吸收与释放由地球表面、大气及云层所释放的红外线辐射光谱范围内特定波长之辐射。

本公司盘查排放的温室气体是二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、三氟化氮（NF_3）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）。

本报告中的 GHG 均指上述中的七种温室气体。

3.2 GHG 量化的免除以及原因说明

厦顺就某些可能产生温室气体排放的信息,因其在 1)技术上无适当量测，2)量化虽然可行但不符合经济效益，也就是预计量化导致量化成本增加 RMB20000 以上，或 3)不具实质性（单一排放源不超过当年总排放量 0.5%，排除总量不超过当年总排放量的 2.5%）时进行免除量化。

本年度盘免除以下直接排放项目：熔铝炉废料重熔之润滑油，铝废料沾染少量润滑油，重熔过程中铝废料接触天然气火焰，其中的润滑油会发生燃烧反应排放温室气体，估算此项排放量占总排放量不到 0.1%，且无法获取铝废料润滑油含量准确数据。

3.3 直接 GHG（类别 1）排放量化

3.3.1 定义

公司组织边界内的设施产生的 GHG 排放均属于组织所拥有或控制的温室气体源排放的温室气体。

3.3.2 本公司直接温室气体排放量（类别 1）的盘查结果

2025 年度公司的直接温室气体排放量为 46123.14 吨 CO2e，具体数据如下表

3.3.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本公司报告中的 GWP 值取自 IPCC 2021 年第六次评估报告提供的温室气体 GHG 的全球暖化潜值 GWP。直接温室气体排放量化结果是基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

1）柴油、汽油、天然气燃烧排放

- 方法学：选用排放因子法（AD x EF x GWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：是指本报告覆盖年度的燃料消耗数据，来源于报表。

- EF：本公司 EF 采用两部分数据组成，《IPCC 2006 国家温室气体清单指南》V2 能源卷提供的排放因子，柴油、汽油采用 GB/T2589-2020《综合能耗计算通则》能源燃烧低位发热量（即热值）数据，天然气由供气公司提供低位发热量数据。并从 GBT32151.14-2023 碳排放核算与报告要求第 14 部分其他有色金属冶炼和压延加工业 表 C.1 常用化石燃料相关参数的缺省值获取燃料碳氧化率，数据相乘计算得到 GHG 的排放因子，即 EF。
- 量化方法学的改变：无量化方法学的变化。

2）机修切割作业中乙炔使用造成的排放

- 方法学：采用化学方程式的质量平衡法，（ADxEFxGWP）
- 选用理由：乙炔燃烧反应化学方程式可以准确计算出使用造成的排放
- AD：乙炔的领用量。
- EF：使用化学方程式取得排放系数，

3）灭火器 CO_2、七氟丙烷逸散，高压开关 SF6 逸散，含 CO_2 推进剂 WD-40，CO2 焊接保护气，空调（不含车载空调）冰箱、冷柜、除湿机制冷剂 R32、R404a、R407C、R410a、R134A 的逸散

- 方法学：质量平衡法（AD x EF x GWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：是指本报告覆盖年度本公司的 CO_2、变电站 SF6、七氟丙烷灭火器、WD-40 的补充量。
- EF：排放系数为 1
- 量化方法学的改变：无量化方法学的变化。

4）车载空调制冷剂逸散量化

- 方法学：选用排放因子法（AD x EF x GWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。

- AD：根据设备铭牌标识的制冷剂填充量。
- EF：是指制冷剂泄漏推估比例，量化参考《IPCC 2006 国家温室气体清单指南》V3 第七章 表 7.9 冰箱空调的制冷剂排放因子
- 量化方法学的改变：原来用质量平衡法，实际车载空调制冷剂一般在汽修厂补充，难以获得准确数据。

5）工厂废水处理厌氧池和工厂化粪池 CH_4 逸散量化

- 方法学：该方法学来自标准 ISO14064-1/ 6.2.3，选用排放因子法（AD x EF x GWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：是指工厂化粪池的 BOD/废水处理厌氧池的 COD 降解量，本公司使用《IPCC 2006 国家温室气体清单指南》V5 表 6.4 获取每人每天产生的 BOD 量:40g/人/天，并通过本公司员工考勤月报表获取员工日工时，汇总成总工时后按每天 24 小时计算换算成人天，与单位人天 BOD 产生量计算得出年 BOD 产生量。通过污水处理记录全年污水处理量。

  废水 COD 降解量=废水处理总量*（入口 COD 浓度-出口 COD 浓度）
- EF：选用《IPCC 2006 国家温室气体清单指南》V5 废弃物第六章污水处理获取生活污水表 6.2 的 BOD 甲烷的最大排放因子 Bo 以及表 6.3 的甲烷校正因子（MCF 取值 0.5）， EF=Bo ×MCF。
- 量化方法学的改变：无量化方法学的变化。

3.4 间接 GHG 排放量化

3.4.1 定义

1） 类别 2 能源间接温室气体排放包括组织所消耗的外部电力生产而造成的 GHG 排放。

2） 类别 3 运输产生的间接排放包括上游运输和货物分配产生的排放、废弃物运输产生的排放、商务航空旅行、住宿、外包巴士产生的排放。

3） 类别 4 组织使用的产品或服务产生的间接排放包括铝、水、电、天然气、柴油、汽油、包材的上游生产排放和废弃物处置排放。

3.4.2 间接温室气体量化结果

2025 年度公司的间接温室气体排放量 1367131.88 吨 CO2e，

3.4.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

3.4.3.1 类别 2 能源间接温室气体排放量化结果基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

1）外购电力

- 方法学：该方法学来自标准 ISO14064-1/ 6.2.3，选用排放因子法（AD x EF x GWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：依据供电局给出的电费单。
- EF：系数采用 2023 年省级电力平均二氧化碳排放因子，福建省的排放因子

3.4.3.2 类别 3 运输产生的间接温室气体排放量化结果基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

2）员工通勤、员工差旅、上游运输和配送、下游运输和配送、废弃物运输产生的排放

- 方法学：该方法学来自标准 ISO14064-1/ 6.2.3，选用排放因子法（ADxEFxGWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：员工通勤从调查问卷获取，员工差旅从财务部的 OA 系统获取，上游运输和配送之原辅料采购进货从供应部的采购管理系统获取，原辅料不同厂区间转运和下游运输和配送从物流部的 IMIS 系统获取，废弃物运输从废弃物管理台账获取
- EF：参考《UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting》2025 年 1.0 版中相关参数要求。
- 量化方法学的改变：无量化方法学的变化。

3.4.3.3 类别 4 组织使用产品的间接温室气体排放量化结果基于如下量化方法学的选择、原因以及参考资料。

3）采购货物及固定资产、燃料和能源相关活动的排放

- 方法学：该方法学来自标准 ISO14064-1/ 6.2.3，选用排放因子法（ADxEFxGWP）。
- 选用理由：本公司及地区无既有的方法学，故采用国际通用的计算方法。
- AD：采购货物来源于 SAP 系统，固定资产来源于 OA 系统，天然气、柴油、汽油、电力来源于类别一、类别二的活动数据，用水来源于水费发票，废水排放来源于污水流量计抄表。

- EF：铝材料来自供应商产品碳足迹证书，若无证书使用来源于 IAI 网站的默认系数；电力依据（美国能源署）IEA Life Cycle Upstream Emission Factors 2023 (Pilot Edition)，其余依据《UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting》20251.0 版中相关系数
- 量化方法学的改变：无量化方法学的变化。

3.4.3.4 其他间接 GHG 排放

本公司对于其他间接温室气体排放，因无法掌控其活动和盘查成本高，暂不考虑盘查量化，如有特殊要求将再考虑。

3.5 生物质燃烧的量化

在报告期并没有生物质燃烧。

3.6 直接 GHG 排放和间接 GHG 排放总量

2025 年直接温室气体排放和间接温室气体排放总量为 1413255.02 吨 CO_2e。具体数据如下表所示：

表 3-4 公司温室气体总排放量(tCO2e)

范围	范围 1	范围 2	范围 3					总计
			第三类	第四类	第五类	第六类	范围 3 总计	
排放量	46123.14	104706.68	47576.18	1214849.02	经评估，暂不纳入此次盘查工作		1262425.20	1413255.02
百分比	3.26%	7.41%	3.37%	85.96%			89.33%	100%

4 温室气体量化不确定性评估

4.1 各排放源数据管理原则

公司的温室气体盘查数据符合 ISO14064-1：2018 的相关性（Relevancy）、完整性（Completeness）、一致性（Consistency）、准确性（Accuracy）、和透明度（Transparency）。

4.2 数据不确定性评估的方法和结果

（略）

4.3　排放源活动数据不确定性评估

排放源数据不确定性评估表（略），加权平均积分 4.0928，加权平均积分数据等级为“第二级”

5　基准年的选择以及基准年的量化

本次盘查以 2023 年为基准年，2024 年盘查进行了基准年重新计算，2025 年盘查不进行基准年重新计算（2025 年增加计算废弃物处置的排放量，共 42.33 吨 CO_2e，占总排放量 0.0030%,其影响极小）

5.1　2024 年 2 月进行 2023 年基准年首次盘查，结果如下

5.1.1　直接 GHG 排放和间接 GHG 排放总量

2023 年直接温室气体排放和间接温室气体排放总量为 1850181.50 吨 CO_2e。具体数据如下表所示：

表 5-1 公司温室气体总排放量(tCO2e)-基准年首次盘查

范围	范围 1	范围 2	范围 3					总计
			第三类	第四类	第五类	第六类	范围 3 总计	
排放量	47,432.80	140,003.92	40,651.00	1,622,093.78	经评估，暂不纳入此次盘查工作		1662744.78	1850181.50
百分比	2.56%	7.57%	2.20%	87.67%			89.87%	100.00%

5.2　基准年重新计算:

2024 年 2 月首次盘查 2023 年基准年时，由于存在如下问题：（1）天然气排放系数采用天然气高位热值计算；（2）电力排放因子来自生态环境部《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）国家电力因子，客户审核要求用区域电力因子；（3）范围三按照 GHG Protocol 方法分类排放量，部分 S3-1 因笔误计算为 S3-2、S3-3、S3-4，（4）铝箔产品使用铝箔坯料，铝箔坯料范围一、范围二的排放均计为铝箔产品范围三。

2025 年 2 月以供气公司提供的天然气低位热值计算排放系数、电力排放因子采用生态环境部《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》发布的 2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子福建省数据，并修正其他存在的问题，重新计算 2023 年基准年排放量，结果如下:

5.2.1　直接 GHG 排放和间接 GHG 排放总量

重新计算 2023 年直接温室气体排放和间接温室气体排放总量为 1806216.00 吨 CO_2e。具体数据如下表所示：

表 5-7 公司温室气体总排放量(tCO2e)-基准年重新计算

范围	范围 1	范围 2	范围 3					总计
			第三类	第四类	第五类	第六类	范围 3 总计	
排放量	42,868.41	100,455.21	40,798.60	1,622,093.78	经评估，暂不纳入此次盘查工作		1662892.38	1806216.00
百分比	2.37%	5.56%	2.26%	89.81%			92.06%	100.00%

6 核查

6.1 内部评审

温室气体盘查结果每年至少进行内部评审一次，2023 年度首次盘查的内部评审于 2024 年 2 月 22 日完成，2024 年盘查的内部评审于 2025 年 2 月 27 日完成，2025 年盘查的内部评审于 2026 年 2 月 2 日完成

6.2 外部核查

2023 年盘查，温室气体报告及相关声明在 2024 年 2 月 26~27 日经过第三方核查。

2024 年盘查，温室气体报告及相关声明在 2025 年 3 月 12~13 日经过第三方核查。

2025 年盘查，温室气体报告及相关声明在 2026 年 2 月 26~27 日经过第三方核查。

7 温室气体减量策略与绩效

7.1 减量策略

公司 GHG 排放量占总排放量比例最大的前三项为：类别四－铝原料（包括原铝锭、大板锭、废铝）上游供应商间接排放占比 82.58%，类别二－外购电力排放占比 6.98%，类别一－天然气燃烧产生的排放占比 2.76%，因此主要减量策略为：(1)增加产品碳足迹系数低的原铝锭及大板锭、废铝的采购及使用比例;(2)通过把用电/天然气消耗列为 KPI 考核指标，鼓励实施节能改造等措施，推动节电、节天然气。

7.2 减量措施

公司从高层到基层员工都非常关注节能减排工作，采取了先进适宜的节能减排措施，2025 年已完成、2026 年计划实施的节能减排项目如下

表 7-1 2025 年已完成节能减排项目

序号	项目名称	技改项目内容	投资	节省能源费用	节约量			温室气体减排量	项目完成的起止时间
					节电	节天然气	综合能耗		
			（万元）	万元/年	万 kW.h/年	万 m3/年	tce/年	tCO2e/年	
1	（略）	（略）	6.60	96.49	/	27.57	334.69	53.41	2025.1.1-2025.12.31
2	（略）	（略）	0.00	2.46	1.43	0.44	7.05	6.85	2025.1.1-2025.12.31
3	（略）	（略）	20	197.75	127.21	32.88	555.45	599.35	2024.12.1-2025.5.31
4	（略）	（略）	35.00	114.42	176.03	/	216.35	741.28	2025.3.1-2025.5.31
5	（略）	（略）	20.00	10.15	15.62	/	19.19	65.76	2024.7.1-2025.3.31
合计	/	/	81.60	421.27	320.28	60.88	1132.74	1466.65	/

表 7-2 2026 年计划实施的节能减排项目

序号	项目名称	技改项目内容	投资	节省能源费用	节约量			温室气体减排量	项目完成的起止时间
					节电	节天然气	综合能耗		
			（万元）	万元/年	万 kW.h/年	万 m3/年	tce/年	tCO2e/年	
1	（略）	（略）	2.00	7.80	12.00	/	14.75	50.53	2025.8.1-2026.12.31
2	（略）	（略）	0.00	141.21	217.25	/	267.00	914.83	2025.1.1-2026.12.31
合计	/	/	2.00	149.01	229.25	0.00	281.75	965.36	/

7.3 减量绩效

7.3.1 ，组织温室气体排放量，2025 年公司总排放量相比基准年减少 21.8%，数据如下：

表 7-3 组织温室气体排放量减量绩效

项目	基准年（2023 年）首次盘查(tCO2e)	基准年（2023 年）重新计算(tCO2e)	2025 年盘查结果(tCO2e)	相比基准年增+/减-（%）
公司-总	1850181.5	1806216.00	1413255.02	-21.8%

原因分析：（1）板带厂加大低碳原铝锭、低碳大板锭，废铝的使用比例；（2）参考 IAI 公布的数据，无 PCF 证书原铝的 PCF 默认值 2023 年盘查采用 15.1，2025 年 14.8；（3）2025 年实施了节能减排改造项目，取得明显的节能效果。（4）海沧厂 2025 年产量减少，但是 2024 年新建涂碳车间 2025 年投产，排放量略减；（5）湖里厂因产量增加，排放量增加。

8 报告书的责任、目的、用途与格式

8.1 报告书的责任

公司按照 ISO14064-1 编制盘查清册，完成盘查报告书并委托第三方予以核查。

本公司管理者代表对本报告书全面负责。

8.2 报告书的用途

公司的温室气体盘查自愿结果对公众公开，欢迎社会各界监督，同时本报告书也供本公司管理层在决策时提供参考，对设定未来的减排计划提供依据，以承担更多的企业社会责任。

8.3 报告书的目的

本公司温室气体报告书目的在于为内部建立管理温室气体追踪减量的绩效，及早适应国家和国际的趋势；声明本公司的温室气体信息，提高企业社会形象。

8.4 报告书的格式

如报告书所展现，依据 ISO14064-1 制作本报告书格式。

8.5 报告书的取得与传播方式

本报告书内容可向下列单位咨询获取

部　门：环安健康部

负责人：刘松青

电　话：0592-6518558

邮　箱：lsq@xiashun.com

9 报告书的发行与管理

9.1 本报告书是由环安健康部负责编制。

9.2 本报告书发行前需经公司程序，由高层批准后发布。

9.3 本报告书依照 ISO14064-1 标准的要求编制。

9.4 本报告书自 2024 年起每年编制一次，相应的盘查清册也应每年更新一次，在编制过程中应尽量采用更新后的排放因子或量化方法。一般情况是下年度对上年度的温室气体进行盘查，并形成报告，按照程序发布。

9.5 温室气体盘查清册、报告由第三方按照合理保证级别核证。

10 参考文件

（略）

11 附件 盘查区域平面图

（略）